

ISSN 2338-1523
E-ISSN 2541-576X

Volume 9 No. 1
April 2021



ANALISA RISIKO KREDIT MACET DENGAN PENDEKATAN DATA MINING (STUDI KASUS: KOPERASI PUTRA KEMBAR)

Widya Jati Lestari^{1)*}, Rahimah²⁾, Widya Lelisa Army³⁾, Dedi Rahman Habibie⁴⁾

¹⁾ Komputerisasi Akuntansi, Universitas Catur Insan Cendekia Cirebon

²⁾ Akuntansi, Akademi Akuntansi YKPN Yogyakarta

³⁾ Teknik Informatika, Universitas Catur Insan Cendekia, Cirebon

⁴⁾ Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer GICI Batam

email: widya.jatilestari@cic.ac.id¹⁾, rahimah@aaykpn.ac.id²⁾,
widyalelisa0495@gmail.com³⁾, dedi.habibi@gmail.com⁴⁾

Abstrak

Data mining merupakan salah satu bentuk perkembangan dari metode komputerisasi yang banyak digunakan pada berbagai bidang, terutama yang berhubungan dengan data. Data mining memiliki fungsi utama yaitu menjadikan data yang seolah-olah tidak memiliki arti menjadi sebuah informasi yang sangat berharga. Pemanfaatan data mining dalam Analisa risiko kredit sangat lah layak untuk diterapkan, salah satu alasannya yaitu data mining mampu mengenali pola-pola kredit nasabah yang berasal dari data-data yang telah lampau, sehingga menghasilkan informasi berupa pengetahuan yang dapat mempermudah kredit analis dalam melakukan tugasnya. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu mempermudah tugas kredit analis serta meminimalisir kesalahan penilaian terhadap calon nasabah dan juga mempersingkat waktu penilaian dan dengan hasil keputusan yang akurat dan cepat. Penilaian dilakukan dengan memanfaatkan data yang telah lampau berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan, kemudian data tersebut akan diproses dengan menggunakan metode data mining yaitu algoritma c4.5. Hasil dari penelitian yaitu berupa *rule* pengetahuan: R1: *IF* Jumlah Pinjaman = Kecil *THEN* Lancar, R2: *IF* Jumlah Pinjaman = Besar *THEN* Macet, R3: *IF* Jumlah Pinjaman = Menengah *AND* Pekerjaan Karyawan *THEN* Lancar, R4: *IF* Jumlah Pinjaman = Menengah *AND* Pekerjaan Wiraswasta *THEN* Lancar dan R5: *IF* Jumlah Pinjaman = Menengah *AND* Pekerjaan PNS *THEN* Macet. Dari pengujian data testing baru dengan nilai Pekerjaan 'Wiraswasta' Jumlah pinjaman 'Rp. 7.000.000,-' Tanggungan '2' Lama pinjaman '24 bulan' dengan hasil Keputusan 'Lancar'. Hasil keputusan tersebut berdasarkan *rule* yaitu R4: *IF* Jumlah Pinjaman = Menengah *AND* Pekerjaan Wiraswasta *THEN* Lancar.

Kata Kunci : Data Mining, Kredit, C45.

Abstract

Data mining is a form of development of computerized methods that are widely used in various fields, especially those related to data. Data mining has the main function of turning data that seems meaningless into very valuable information. The use of data mining in credit risk analysis is very feasible to implement, one of the reasons is that data mining is able to recognize customer credit patterns originating from past data, resulting in information in the form of knowledge that can



facilitate credit analysts in carrying out their duties. The purpose of this research is to simplify the task of credit analysts AND minimize misjudgment of prospective customers AND also shorten the time of assessment AND with accurate AND fast decision results. The assessment is carried out by utilizing past data based on predetermined criteria, THEN the data will be processed using the data mining method, namely the c4.5 algorithm. The results of the research are in the form of a knowledge rule: R1: IF Loan Amount = Small THEN Performing Loan (PL), R2: IF Loan Amount = Big THEN Non-Performing Loan (NPL), R3: IF Loan Amount = Medium AND Work= Employee THEN Performing Loan (PL), R4: IF Loan Amount = Medium AND Work=Entrepreneurial THEN Performing Loan (PL), R5: IF Loan Amount = Medium AND Work= PNS THEN Non-Performing Loan. From testing the new data testing with the value of Work 'Employee' Loan Amount 'Rp. 7.000.000,-' depends '2' length of loan '24 months' with the results of the decision 'Performing Loan (PL)'. The result of the decision is based on the rule, namely R4: IF Loan Amount = Medium AND Work=Entrepreneurial THEN Performing Loan (PL).

Keywords: Data Mining, Credit, C4.5.

PENDAHULUAN

Teknologi informasi sudah merambah ke dalam berbagai bidang yang sangat berhubungan dengan kehidupan manusia saat sekarang ini. Hal tersebut terbukti banyak alat-alat berbasis teknologi informasi yang diciptakan oleh manusia dengan mempermudah semua pekerjaan manusia. Penelitian dibidang teknologi informasi juga banyak dilakukan seperti: sistem pendukung keputusan[1][2][3][4], jaringan syaraf tiruan[5], sistem pakar[6], sistem fuzzy[7], pemodelan simulasi[8], dan masih banyak lagi.

Pada penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah pendekatan data mining, dimana data mining merupakan suatu langkah dalam *Knowledge Discovery in Databases* (KDD). *Knowledge discovery* sebagai suatu proses terdiri atas pembersihan data, integrasi data, pemilihan data, transformasi data, data mining, evaluasi pola dan penyajian pengetahuan [9]. Pemanfaatan data mining banyak digunakan dalam berbagai bidang, terutama bidang yang berhubungan dengan data yang banyak sehingga menghasilkan informasi yang sangat berguna berupa pengetahuan, informasi tersebut dapat digunakan sebagai estimasi, pengelompokan, penyusunan barang, prediksi dan lain sebagainya. Terdapat penelitian tentang data mining.

Penelitian tersebut diantaranya: analisis sentimen pada komplain mahasiswa[10], pemetaan potensi pelanggan sebagai strategi promosi pakaian [11], analisis data pembelian bahan baku [12] dan masih banyak penelitian lainnya. Dalam ilmu data mining terdapat beberapa metode yang dapat digunakan, sesuai dengan kebutuhan dari data serta tujuan dari pengolahan data. Pada penelitian ini, metode yang digunakan yaitu metode Algoritma c4.5, dimana metode ini digunakan untuk menghasilkan sebuah pohon keputusan yang dikembangkan oleh Ross quinlan. Ide dasar dari algoritma ini adalah pembuatan pohon keputusan berdasarkan pemilihan atribut yang memiliki prioritas tertinggi atau dapat disebut memiliki nilai *Gain* tertinggi berdasarkan nilai *Entropy* atribut tersebut sebagai poros atribut klasifikasi. Pada tahapannya algoritma C4.5 memiliki 2 prinsip kerja, yaitu: Membuat pohon keputusan, dan membuat aturan-aturan (*rule model*). Aturan aturan yang terbentuk dari pohon keputusan akan membentuk suatu kondisi dalam bentuk *IF THEN* [13].

Penggunaan data mining dengan metode C4.5 dalam penelitian ini yaitu untuk analisa risiko kredit macet pada Koperasi Putra Kembar. Penelitian ini dilakukan dikarenakan ditemukannya beberapa permasalahan pada Koperasi Putra Kembar dalam analisa



pemberian kredit yang disebabkan penilaian masih dengan cara tradisional yang terkadang melibatkan perasaan yang berakibat terjadinya risiko pembayaran kredit menjadi macet sehingga dapat merugikan koperasi. Permasalahan lainnya yaitu lamanya proses penilaian terhadap calon nasabah, sehingga dapat mengurangi kenyamanan nasabah untuk melakukan peminjaman, jika hal ini terus dilakukan dikhawatirkan dapat menjadi penurunan calon nasabah yang potensial.

Penerapan data mining dengan metode algoritma C4.5 diharapkan dapat membantu dalam mengatasi permasalahan tersebut, dan menjadikan koperasi menjadi lebih maju dan berkembang karena akan dikenal sebagai koperasi yang sudah berbasis teknologi informasi serta cepat dalam memberikan kepastian kepada calon nasabah mengenai diterima atau ditolaknya pengajuan kredit yang mereka ajukan.

METODE PENELITIAN

Pada metodologi dalam penelitian yang dilakukan dapat jelaskan menjadi beberapa tahap yang terdiri dari,

1. Studi Pustaka. Pada metode ini akan membantu peneliti untuk mencari teori-teori yang berhubungan dalam penelitian, seperti teori mengenai data mining serta algoritma C4.5.
2. Pengumpulan Data . pada tahapan metode ini, penulis melakukan pengumpulan data yang diperlukan untuk penelitian ini. Data ini yaitu data-data nasabah yang sudah pernah melakukan pengajuan kredit pada Koperasi Putra Kembar.
3. Implementasi Proses KDD. Setelah data didapatkan maka akan dilakukan proses KDD seperti: *Data Selection, Pre-processing or Cleaning, Transformation*.

4. Proses Algoritma C4.5. setelah proses KDD dilakukan sampai *transformation* maka akan dilakukan proses algoritma C4.5 untuk mencari *Entropy* dan *Gain* dari data yang diproses
5. Hasil *Rule*. Hasil akhir dari C4.5 adalah *rule* yang *interesting* yang dapat dijadikan pengetahuan dalam pengambilan keputusan terhadap data yang baru.
6. Uji Coba dan Evaluasi.
Peneliti melakukan uji coba terhadap *rule* data mining yang dihasilkan yang telah dibuat disertai dengan hasil evaluasi. Uji coba dilakukan dengan menerapkan *rule* yang dihasilkan dengan data calon nasabah baru atau data *testing*.

Ada beberapa tahapan dalam membuat sebuah decision tree dengan algoritma C4.5 yaitu:

1. Mempersiapkan data training. Data training biasanya diambil dari data histori yang pernah terjadi sebelumnya atau disebut data masa lalu dan sudah dikelompokkan dalam kelas-kelas tertentu.
2. Menghitung akar dari pohon. Akar akan diambil dari atribut yang akan dipilih, dengan cara menghitung nilai *Gain* dari masing-masing atribut, nilai *Gain* yang paling tinggi yang akan menjadi akar pertama. Sebelum menghitung nilai *Gain* dari atribut, hitung dahulu nilai *Entropy* . Untuk menghitung nilai *Entropy* digunakan rumus:

$$Entropy(S) = -\sum_{i=1}^n p_i * \log_2 p_i \dots (1)$$

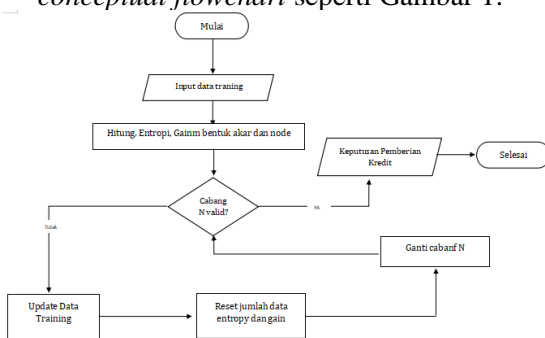
3. Menghitung nilai *Gain* menggunakan rumus:

$$Gain(S, A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy(S_i) \dots (2)$$



4. Ulangi langkah ke-2 dan langkah ke-3 hingga semua record terpartisi
5. Proses partisi decision tree akan berhenti saat: a) Semua *record* dalam simpul N mendapat kelas yang sama. b) Tidak ada atribut didalam record yang dipartisi lagi. c) Tidak ada record di dalam cabang yang kosong.

Perancangan aplikasi prediksi kredit tersebut dilakukan dengan perancangan *conceptual flowchart* seperti Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart algoritma C4.5

Gambar 1 menjelaskan alur proses algoritma C4.5. Pada bagian awal sistem akan menerima masukkan berupa data training, data training, yang dimasukan berjumlah 24 sampel yang berisikan kriteria dan juga nilai-nilai masing-masing kriteria dan juga keputusan dari data nasabah lama. Selanjutnya data mining akan melakukan proses untuk menghitung *Entropy* dan juga *Gain* guna untuk menentukan node atau akar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian yang digunakan yaitu berupa sampel data nasabah yang berjumlah 30 data yang akan dijadikan sebagai data training. Data tersebut didapatkan dari Koperasi Putra kembar. Dalam penilaian, kriteria yang digunakan untuk penilaian calon nasabah yaitu:

1. Pekerjaan

Pada kriteria pekerjaan, dibagi menjadi tiga yaitu: PNS, Wiraswasta dan Karyawan.

2. Jumlah Pinjaman

Pada kriteria jumlah pinjaman akan dibedakan menjadi tiga kategori yaitu: Besar > 10 juta, Kecil \leq 5 juta, Menengah > 5 juta-10 juta.

3. Jumlah Tanggungan

Pada kriteria jumlah tanggungan memiliki dua kategori yaitu 1, ≥ 1 dan 0.

4. Lama Pinjaman

Pada kriteria lama pinjaman akan dibedakan menjadi dua kategori yaitu: panjang, sedang, pendek.

5. Keputusan

Pada keputusan dibuatkan dalam dua kategori yaitu *Performing Loan (PL)* dan *Non-Performing Loan (NPL)*. Jika hasil akhir nanti Good maka sistem akan merekomendasikan kepada kredit analis untuk menerima pengajuan kredit calon nasabah. Sedangkan hasil akhir nanti Bad maka sistem akan merekomendasikan kepada kredit analis untuk menolak pengajuan kredit calon nasabah. Data training, yang digunakan dalam penelitian ini akan ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Training

Nasabah	Pekerjaan	Jumlah pinjaman	Tanggungan	Lama pinjaman	Keputusan
Nasabah 1	Karyawan	Rp. 12.000.000	0	24 bulan	Macet
Nasabah 2	Wiraswasta	Rp. 3.720.000	0	18 bulan	Lancar
Nasabah 3	Wiraswasta	Rp. 5.000.000	1	18 bulan	Lancar
Nasabah 4	PNS	Rp. 4.680.000	1	12 bulan	Lancar
Nasabah 5	PNS	Rp. 10.485.000	2	24 bulan	Macet
Nasabah 6	Wiraswasta	Rp. 5.000.000	4	18 bulan	Lancar
Nasabah 7	Wiraswasta	Rp. 5.000.000	1	12 bulan	Lancar
Nasabah 8	PNS	Rp. 11.760.000	0	12 bulan	Macet
Nasabah 9	Karyawan	Rp. 14.000.000	0	24 bulan	Macet
Nasabah 10	Karyawan	Rp. 7.680.000	0	24 bulan	Lancar
Nasabah 11	PNS	Rp. 9.598.000	2	24 bulan	Macet
Nasabah 12	Wiraswasta	Rp. 6.000.000	3	24 bulan	Lancar
Nasabah 13	Karyawan	Rp. 8.880.000	2	18 bulan	Lancar
Nasabah 14	Wiraswasta	Rp. 6.600.000	2	24 bulan	Lancar
Nasabah 15	Wiraswasta	Rp. 14.000.000	0	24 bulan	Macet
Nasabah 16	Karyawan	Rp. 4.000.000	1	24 bulan	Lancar
Nasabah 17	Karyawan	Rp. 7.600.000	0	18 bulan	Lancar
Nasabah 18	Wiraswasta	Rp. 4.600.000	3	18 bulan	Lancar
Nasabah 19	PNS	Rp. 6.700.000	4	12 bulan	Macet
Nasabah 20	Karyawan	Rp. 6.000.000	2	24 bulan	Lancar
Nasabah 21	Wiraswasta	Rp. 3.720.000	1	18 bulan	Lancar
Nasabah 22	Wiraswasta	Rp. 5.000.000	1	12 bulan	Lancar
Nasabah 23	Karyawan	Rp. 14.000.000	0	24 bulan	Macet
Nasabah 24	Wiraswasta	Rp. 7.000.000	0	24 bulan	Lancar
Nasabah 25	PNS	Rp. 11.000.000	0	18 bulan	Macet
Nasabah 26	PNS	Rp. 14.000.000	0	24 bulan	Macet
Nasabah 27	Karyawan	Rp. 12.000.000	0	24 bulan	Macet
Nasabah 28	PNS	Rp. 8.800.000	0	18 bulan	Macet
Nasabah 29	Wiraswasta	Rp. 12.000.000	2	24 bulan	Macet
Nasabah 30	Wiraswasta	Rp. 11.000.000	0	24 bulan	Macet

C4.5 merupakan salah satu algoritma dalam metode *Classification*. Setiap data harus memiliki label dan penilaian yang menunjukkan



atribut datanya. C4.5 memiliki kemampuan pengklasifikasian data besar dan sangat cepat. Dari semua atribut data yang ada memiliki kemampuan untuk menjadi akar dari semua pohon keputusan yang dapat ditentukan dengan *Gain* dari atribut tersebut.

1. Golongan pekerjaan dikelompokkan menjadi :
 - a. Karyawan
 - b. PNS
 - c. Wiraswasta
2. Golongan jumlah pinjaman dapat dikelompokkan menjadi :
 - a. Besar : > 10 juta
 - b. Kecil : ≤ 5 juta
 - c. Menengah : > 5 juta-10 juta
3. Golongan jumlah tanggungan dapat dikelompokkan menjadi :
 - a. 0 = Tidak Ada
 - b. 1 = Sedikit
 - c. +1 = Banyak
4. Golongan lama pinjaman dapat dikelompokkan menjadi :
 - a. Panjang : 24 bulan
 - b. Sedang : 18 bulan
 - c. Pendek : 12 bulan

Tabel 2. Data Pinjaman Setelah Diolah

Nasabah	Pekerjaan	Jumlah pinjaman	Jumlah tanggungan	Lama pinjaman	Keputusan
Nasabah 1	Karyawan	Besar	Tidak ada	Panjang	Macet
Nasabah 2	Wiraswasta	Kecil	Tidak ada	Sedang	Lancar
Nasabah 3	Wiraswasta	Kecil	Sedikit	Sedang	Lancar
Nasabah 4	PNS	Kecil	Sedikit	Pendek	Lancar
Nasabah 5	PNS	Besar	Banyak	Panjang	Macet
Nasabah 6	Wiraswasta	Kecil	Banyak	Sedang	Lancar
Nasabah 7	Wiraswasta	Kecil	Sedikit	Pendek	Lancar
Nasabah 8	PNS	Besar	Tidak ada	Pendek	Macet
Nasabah 9	Karyawan	Besar	Tidak ada	Panjang	Macet
Nasabah 10	Karyawan	Menengah	Tidak ada	Panjang	Lancar
Nasabah 11	PNS	Menengah	Banyak	Panjang	Macet
Nasabah 12	Wiraswasta	Menengah	Banyak	Panjang	Lancar
Nasabah 13	Karyawan	Menengah	Banyak	Sedang	Lancar
Nasabah 14	Wiraswasta	Menengah	Banyak	Panjang	Lancar
Nasabah 15	Wiraswasta	Besar	Tidak ada	Panjang	Macet
Nasabah 16	Karyawan	Kecil	Sedikit	Panjang	Lancar
Nasabah 17	Karyawan	Menengah	Tidak ada	Sedang	Lancar
Nasabah 18	Wiraswasta	Kecil	Banyak	Sedang	Lancar
Nasabah 19	PNS	Menengah	Banyak	Pendek	Macet
Nasabah 20	Karyawan	Menengah	Banyak	Panjang	Lancar
Nasabah 21	Wiraswasta	Kecil	Sedikit	Sedang	Lancar
Nasabah 22	Wiraswasta	Kecil	Sedikit	Pendek	Lancar
Nasabah 23	Karyawan	Besar	Tidak ada	Panjang	Macet
Nasabah 24	Wiraswasta	Menengah	Tidak ada	Panjang	Lancar
Nasabah 25	PNS	Besar	Tidak ada	Sedang	Macet
Nasabah 26	PNS	Besar	Tidak ada	Panjang	Macet
Nasabah 27	Karyawan	Besar	Tidak ada	Panjang	Macet
Nasabah 28	PNS	Menengah	Tidak ada	Sedang	Macet
Nasabah 29	Wiraswasta	Besar	Banyak	Panjang	Macet
Nasabah 30	Wiraswasta	Besar	Tidak ada	Panjang	Macet

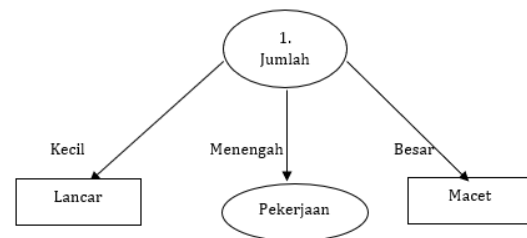
Dari data yang telah diklasifikasikan, maka penyelesaian dan penghitungan data dengan menggunakan algoritma C4.5, sehingga

didapatkan hasil yang ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan Node 1

Node	Atribut	Kategori	(S)	Lancar (S ₁)	Macet (S ₂)	Entropy	Gain
1	Total		30	14	16	0.99679	
	Pekerjaan	Karyawan	9	5	4	0.99107	0.21680
		Wiraswasta	13	10	3	0.77934	
		PNS	8	1	7	0.54356	
	Jumlah Pinjaman						0.70302
		Kecil	9	9	0	0	0.27035
		Menengah	10	7	3	0.88129	
		Besar	11	0	11	0	
	Jumlah tanggungan						0.86312
		0	14	4	10	0.97095	0.09667
		+1	10	6	4	0.97095	
		1	6	6	0	0	
	Lama pinjaman						0.95443
		Pendek	5	3	2	0.97095	0.95443
		Sedang	9	7	2	0.76420	
		Panjang	16	6	10	0.95443	

Dari Tabel 3. dapat dilihat bahwa *Gain* tertinggi adalah Jumlah pinjaman yang memiliki *Gain* tertinggi sehingga jumlah pinjaman menjadi akar.



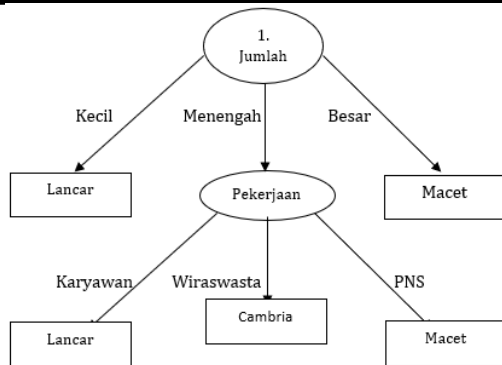
Gambar 2. Pohon Keputusan Node 1

Selanjutnya cari nilai Entropy dan *Gain*. Dari proses pencarian Entropy dan *Gain* didapatkan tabel hasil node 1.1 seperti Tabel 4.

Tabel 4. Perhitungan Node 1.1

Node	Atribut	Kategori	(S)	Lancar (S ₁)	Macet (S ₂)	Entropy	Gain
1.1	Jumlah Pinjaman- Menengah		10	7	3	0.88129	
	Pekerjaan						0.88129
		Karyawan	4	4	0	0	0.00580
		Wiraswasta	3	3	0	0	
		PNS	3	0	3	0	
	Jumlah tanggungan						0.81127
		0	4	3	1	0.81127	0.34730
		+1	6	4	2	0.91829	
		1	0	0	0	0	
	Lama pinjaman						0.43082
		Pendek	1	0	1	0	0.43082
		Sedang	3	2	1	0.91829	
		Panjang	6	5	1	0.43082	

Dari tabel diatas, *Gain* Tertinggi adalah Pekerjaan dan tidak ada yang bisa menjadi node akar maka proses berhenti.



Gambar 3. Pohon Keputusan Node 1.1

Dari pohon keputusan diatas maka dapat dibentuk *rule* sebagai berikut:

1. R1: *IF* Jumlah Pinjaman = **Kecil** *THEN* **Lancar**
2. R2: *IF* Jumlah Pinjaman = **Besar** *THEN* **Macet**
3. R3: *IF* Jumlah Pinjaman = **Menengah** *AND* Pekerjaan **Karyawan** *THEN* **Lancar**
4. R4: *IF* Jumlah Pinjaman = **Menengah** *AND* Pekerjaan **Wiraswasta** *THEN* **Lancar**
5. R5: *IF* Jumlah Pinjaman = **Menengah** *AND* Pekerjaan **PNS** *THEN* **Macet**

Rule yang dihasilkan dari pohon keputusan algoritma c4.5 dapat digunakan untuk mengambil keputusan terhadap calon nasabah yang baru, sebagai contoh jika terdapat nasabah baru yang akan mengajukan kredit dengan nilai sebagai berikut: nilai Pekerjaan 'Wiraswasta' Jumlah pinjaman 'Rp. 7.000.000,-' Tanggungan '2' Lama pinjaman '24 bulan' dengan hasil Keputusan 'Lancar'. Hasil keputusan tersebut berdasarkan *rule* yaitu R4: *IF* Jumlah Pinjaman = Menengah *AND* Pekerjaan Wiraswasta *THEN* Lancar.

SIMPULAN

Dari uraian pada bab-bab yang sudah dibahas sebelumnya dapat ditarik kesimpulan :

Dengan menggunakan data mining algoritma c4.5 dapat mengetahui faktor apa saja yang dapat mempengaruhi tingkat kelancaran nasabah dalam melakukan setoran kredit. Karena metode ini berhasil melakukan prediksi untuk tingkat kelancaran nasabah dalam melakukan setoran. Dari proses klasifikasi data, ditemukan informasi berupa *rule* sebagai berikut R1: *IF* Jumlah Pinjaman = Kecil *THEN* Lancar, R2: *IF* Jumlah Pinjaman = Besar *THEN* Macet, R3: *IF* Jumlah Pinjaman = Menengah *AND* Pekerjaan Karyawan *THEN* Lancar, R4: *IF* Jumlah Pinjaman = Menengah *AND* Pekerjaan Wiraswasta *THEN* Lancar, R5: *IF* Jumlah Pinjaman = Menengah *AND* Pekerjaan PNS *THEN* Macet. Dengan menggunakan metode ini dapat membantu untuk memprediksi tingkat kelancaran nasabah melakukan setoran. Yaitu dengan cara memasukkan data pinjaman nasabah kedalam sistem, maka sistem akan memproses data pinjaman tersebut dan menghasilkan keputusan dengan cepat. Hasil pengujian dengan nilai berupa nilai Pekerjaan 'Wiraswasta' Jumlah pinjaman 'Rp. 7.000.000,-' Tanggungan '2' Lama pinjaman '24 bulan' dengan hasil Keputusan 'Lancar'. Hasil keputusan tersebut berdasarkan *rule* yaitu R4: *IF* Jumlah Pinjaman = Menengah *AND* Pekerjaan Wiraswasta *THEN* Lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Aldo, "Pemilihan Bibit Lele Unggul Dengan Menggunakan Metode Weighted Product," *J. Teknol. Dan Open Source*, vol. 2, no. 1, pp. 15–23, 2019, doi: 10.36378/jtos.v2i1.138.
- [2] D. Aldo, N. Putra, Z. Munir, P. Studi Sistem Informasi, and S. Gici, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Dengan Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (Maut)," vol. 7, no. 2, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.stmikgici.ac.id/>.
- [3] D. Aldo and M. Apri, "Selection Of Feed Supplier In Sea Fish Cultivation Using Analytical Hierarchy Process (AHP)



- Method,” vol. 6, no. 1, pp. 83–88, 2020.
- [4] N. Putra, C. Nas, Alwendi, K. Samosir, and D. Aldo, “Identification of Intelligent Participants Using Profile Matching Method (Case Study at Senior High School 1 Sungai Aur),” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1842, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1842/1/012005.
- [5] N. Wiliani, A. Sani, and A. T. Andyanto, “Klasifikasi Kerusakan Dengan Jaringan Syaraf Backpropagation Pada Permukaan Solar Panel,” *JITK (Jurnal Ilmu Pengetah. dan Teknol. Komputer)*, vol. 5, no. 1, pp. 89–94, 2019, doi: 10.33480/jitk.v5i1.662.
- [6] D. Aldo and S. E. Putra, “Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit Bawang Merah Menggunakan Metode Dempster Shafer Expert System for Diagnosis Pests and Shallots Diseases Using Dempster Shafer Method,” vol. 9, no. 28, 2020, doi: 10.34010/komputika.v9i2.2884.
- [7] D. Aldo, “IDENTIFIKASI JUMLAH PRODUKSI PRODUK DENGAN METODE FUZZY TSUKAMOTO BERBASIS WEB,” *JURSIMA*, vol. 7, no. 1, pp. 49–59, 2019.
- [8] M. Apri, “Simulasi Monte Carlo Untuk Memprediksi Jumlah Kunjungan Pasien,” *Jursima*, vol. 7, no. 2, p. 92, 2019, doi: 10.47024/js.v7i2.176.
- [9] D. Firdaus, “Penggunaan Data Mining dalam Kegiatan Sistem Pembelajaran Berbantuan Komputer,” *J. Format*, vol. 6, no. 2, pp. 91–97, 2017.
- [10] H. Hermanto, A. Mustopa, and A. Y. Kuntoro, “Algoritma Klasifikasi Naive Bayes Dan Support Vector Machine Dalam Layanan Komplain Mahasiswa,” *JITK (Jurnal Ilmu Pengetah. dan Teknol. Komputer)*, vol. 5, no. 2, pp. 211–220, 2020, doi: 10.33480/jitk.v5i2.1181.
- [11] M. Mardalius and C. Tika, “Mapping of Potential Customers As a Clothing Promotion Strategy Using K-Means Clustering Algorithm,” *JITK(Jurnal Ilmu Pengetah. Dan Teknol. Komputer)*, vol. 6, no. 1, pp. 67–72, 2020, doi: 10.33480/jitk.v6i1.1414.
- [12] D. Risdawati, N. Merlina, I. Systems, and S. Program, “APRIORI ALGORITHM FOR IMPLEMENTATION OF RAW MATERIAL,” vol. 6, no. 1, pp. 61–66, 2020, doi: 10.33480/jitk.v6i1.1416.
- [13] M. F. Arifin and D. Fitriana, “Penerapan Algoritma Klasifikasi C4.5 Dalam Rekomendasi Penerimaan Mitra Penjualan Studi Kasus : PT Atria Artha Persada,” *InComTech*, vol. 8, no. 2, pp. 87–102, 2018, doi: 10.22441/incomtech.v8i1.2198.